

上越数学教育研究, 第28号, 上越教育大学数学教室, 2013年, pp.59-68.

情意的領域を統合する新たな枠組みとしての態度から見た子どもの算数的活動と算数の理解について

桑原 利恵

上越教育大学大学院修士課程2年

学力は高いが算数・数学に対し否定的な情意をもつ子どもが多いという我が国の現状は、2011年国際数学・理科動向調査(TIMSS)(国立教育政策研究所, 2012)などの調査結果にも示されている。子ども気持ちややる気、算数・数学に対する考えなどの情意的側面は、算数・数学の学習背景としてその取り組み方や認知的事項に重要な影響を及ぼす。算数・数学に対する情意的側面をどのように捉えて指導を行うかは算数・数学教育にとって重要な課題だと言える。

本研究の目的は、算数授業における子どもの情意的側面である態度の形成と変容に焦点を当て、子どもの算数に対する態度の様相と理解との関係性を明らかにするものである。

1. 先行研究

態度研究は情意的領域において最も多く扱われてきた領域の一つで、数学教育における情意に関する研究は、態度の研究として米国では1950年頃から行われた(高橋, 2011)。湊(1983)は、我が国における児童・生徒の算数・数学に態度を測定するための測定用具MSDを開発し、態度の因子を特定した。鎌田(1985)は、中学生の数学不安に着目し、測定用具の開発と測定データの分析を行い、女性が男性よりも不安感が強いことなどを指

摘した。これらの研究は学習者の算数・数学に対する態度を探るものだったが、態度や学習意欲の問題は、学習者個人の内にある場合だけでなく環境からの影響もある。今井(1985)は、環境的な影響の要因の中でも教師や親など人的要因と態度との関係に着目し、内的要因として数学学力を、外的要因として教師の指導的側面、人間的側面、数学的側面を設定し、生徒の数学教師に対する意識を測る測定用具開発を行った。態度を捉える研究の多くは量的、実証的研究を中心に進められ、心理学的構成概念である態度を客観的に捉え、数量化して分析を一般化することを可能にした。一方、質的な方法で他者や環境との関わりの中から学習者の情意を捉える試みには、表情から情意変容を捉えようとした磯田ら(1994)や、共同体と個の関係を探った金本(1993)の研究があった。

McLeod(1994)は、米国での過去25年間の情意研究の流れについて概観し、量的な態度研究の問題点として、研究理論の不十分さ、態度と成績との相関の説明不足を指摘した。McLeod(1992, 1994)は、量的的研究の成果を踏襲した上で、情意的領域を信念、態度、情緒という3つの概念から成るものと示し、量的研究でなおざりにされ、曖昧だった定義に関連する情意的領域を概念化した。

2. 理論枠組み

本研究では、子どもの算数に対する態度の様相と変容を捉える新たな枠組みとして、Hannula (2002) の態度理論に着目する。

例えば、McLeod (1992) による情意理論は、ある授業や問題解決の一場面から学習者の情意を捉えようとするもので、「代数を使ってもうまくいきそうだったけど、結局間違えた解答しか得られず諦めた」など状況に応じて生ずる短期的な情緒を見るものであった。McLeod (1983) は「情緒の誘発は認知的な評価と一体化している」と考察している。しかし、実際の学習過程においては、即時的状況だけでなく、人、もの、ことによる多くの相互作用や教育環境、自身の置かれてきた文脈によって、学習者の情意面はより複雑な様相をもち得る。したがって、状況の違い、学習内容・活動領域の違い、個人のもつ特質（何を学習活動の目標にしているかや自己概念、教科や課題についての概念など）等の違いにより、情緒が認知に影響して理解が進んだり（あるいは進まなかったり）、認知によって情緒が強く影響されたりするなど様々な状況が考えられる。Hannula (2002) の、態度を通して情意の全体を捉える態度理論を用いることにより、これまでの、信念、態度、情緒をそれが関係しつつも独立した項目として捉えた情意理論で説明できない態度の様相と理解との関係を見ていくことが可能となる。

Hannula (2002) は、認知と情緒は相互関係にあり独立して分析できないと述べた。そして、認知の処理の結果としての情緒ではない情緒について示している。即ち、時に情緒が認知処理に影響し、注意と記憶に偏見をもたせ行動傾向を活性化させること、また、例えば「ある事柄を覚えたいという目標に対し進歩しているかどうかという際の不満や誇り」といった、認知目標に付随した情緒の存在などである。Hannula (2002) はこのような認知と情緒の相互関係による評価としての情

緒を態度と捉えた。態度は生徒の情緒や期待や価値観と絡み合う複雑さをもち、社会環境の条件や生徒の認知的解釈によって変容し得るものであると示したのである。

このように、Hannula (2002) は様々に区分されてきた情意的領域を捉え直し、態度について情意研究における重要性を示すことで、量的、質的方法論についてもそれらを統合する概念を提案した。

Hannula (2002) は、評価としての情緒を引き起こす認知プロセスを、感情的認知と呼んだ。そして数学に対する態度を四つの情緒から区別している。

一つ目は、数学に関係した活動の間に経験する情緒である。数学的な活動に取り組む際、人は個人的な目標に関して常に無意識の評価を下しており、それは情緒として表面化し、表情や生理反応として観察できる。目標に向かって進むことは肯定的情緒を生み、何らかの障害があれば、怒り、恐れ、悲しみなど不愉快な情緒が引き起こされる。Hannula (2002) の調査事例では、グループでの問題解決における生徒の状況が分析されている。対象生徒は、問題解決に参加しようとしたが、問題理解が遅いためグループの仲間からのけ者にされ、不満をもつ。この状況に対して、対象生徒は課題解決という認知目標と、仲間と一緒に相互作用するという社会的目標をもっていたが、それが阻害されたため不満をもった状態と解釈することができるとしている。

二つ目は、数学に対して以前の経験に生起し、数学概念と関連する情緒である。数学的活動を実際に行っていない時にも、これまでの経験によって何らかの情緒が見られる。調査事例によれば、例えば数学に関連する種々のアンケートで見られる情緒や「計算問題は問題なかったが、文章問題はいまいしかったです」といった以前行った課題に対する評価、「数学は人生で必要ないものだ」といった数学全体に対する評価は、この観点から解釈で

きる。

三つ目は数学を行う結果に従い、生徒が期待する状況の評価である。これは、数学的状況をイメージした際、情緒を伴う期待結果を想像するといった認知的なものである。未経験の事柄や新しい環境について意見を述べる時のように、状況が部分的に身近な時、この情緒は典型的に活性化する。例えば、新しい数学課題への興味や新しい数学のクラスに対し、「今自分は以前より理解できるようになったから、今度の課題（新しいクラス）でもよい結果を出せるだろう」というような生徒の様相は、状況に対する認知的な情緒からくる期待であると解釈できる。逆に、初めて接する問題に対し、生徒が「この課題は好きではない」という感情的な表現をした時、それは生徒が目標に達することを期待していなかったことを示していると解釈できる。

四つ目は個人の目標と関連する数学に対する目標である。例えば、進路と関わり数学でよい成績が必要だというような、個人的にもつ数学の価値であり、他の目標との関係における数学の役割に対する無意識な認知的分析に常に基づく情緒がある。Hannula (2002) の研究事例では、数学に対しずっと否定的情緒を示していた対象生徒が、学年が進んだことによって将来の進路を意識し、それによって肯定的に数学を概観し目標をもつようになったという劇的変化が指摘されている。

本研究では、Hannula (2002) の研究をもとに、一つ目を「状況的情緒」、二つ目を「経験・概念的情緒」、三つ目を「期待関連情緒」、四つ目を「目標・価値関連情緒」と呼び、授業における子どもの態度の様相や変容を解釈し、理解との関係をそれら四つのカテゴリーを通して考察していく。この態度の捉えによって、統計的手法の調査用紙で測ることが難しい、数学に対するより複雑な様相をエスノメソロジー的に明らかにしていくことができる。つまり、個人がもつ数学概念や価値観がどの

ような背景に生起し、形成されているのかといった捉えることが可能となると考える。

3. 調査データの解釈

(1) 調査について

調査は、新潟県に位置する大学附属小学校第5学年の抽出児童 Kou と Syu（名前はニックネームである）を対象に、平成24年2月から7月にかけて、計40モジュール（1モジュールは、30分である）実施した。調査では、抽出児童の個々の授業における活動の様子の参与観察、及び不定期に授業後のインタビューを実施した。授業での個々の活動の様子を記録するためのビデオカメラ2台を用いた。インタビューでは、筆者がインタビュアーとなり、ビデオカメラ1台によって記録した。また、学級担任及び算数を担当する教師にもインタビューを行った。授業及びインタビューについて、記録したデータをもとにプロトコルを作成し、解釈と考察を行った。

調査で扱った主な単元は、「1から考える」である。この単元は、授業者の年間指導計画に基づき、教科書単元「単位量当たりの大きさ」と「割合とグラフ」を、連続する一つの活動として構想されたものである。

(2) 状況1

①授業の様子【VTR⑩2012年5月25日 平均を使った問題】

授業準備の際、Kou はノートを忘れ、友達からノートを破った紙をもらった。教師から問題と表が板書された。問題は「月曜日から日曜日まで、平均何リットルの牛乳が採れたでしょうか（表は略）」というものであった。

Kou はすぐに表を紙に書き、続いて $(16 + 15 + 13 + 17 + 14 + 17 + 13) \div 7 = 15$ と平均を求める計算を行い、「平均15リットル」と答えを求めた。その後、問題に対し指名された子どもの発表と説明がなされた。Kou は黒板方向に視線を向けず電卓で遊んだり隣の子のもと私語をしたりするなど、話を聞いていな

い様子であった。また、記録ビデオを避けるように筆箱で手元を隠す様子が見られた。これはそれ以前の授業では見られなかった行動だった。

次に二問目の問題が提示された。Kou は解き方への見通しが立たなかったが、休憩の間に友達からやり方を聞き、休憩後、ノートを書いて答えを求めた。その後、問題についての話し合いの間はほとんどの時間は下を向いて手いたずらしていた。授業終了時刻になったことに気付いた Kou は、教師と他の児童とのやり取りを遮るように「先生、時間！」と時間終了を大声で告げた。授業直後、Kou はノート代わりにして書いた紙をくしゃくしゃにしてごみ箱に捨てた。

② 状況 1 の解釈

Kou は、これまでの授業（VTR③～⑩）においては、板書通りにノートを書き写すのではなく、授業が進む中で自分が大切だと思った事柄や答えを求める手順を整理して書くなど、理解や知識の獲得を目指そうとする様子が強く見られていた。しかし、この授業では板書されている問題をノートに写すのみで自分の言葉で要点をまとめるといった積極的な記述は見られず、教師や他の子どもの説明を聞いていないなど、授業に集中していない行動が多く見られた。また、撮影者、即ち他者にノートを見られることを避ける行動や、授業直後にノートにしていた紙を捨てる様子からも、否定的な情緒が伺える。つまり、この授業での Kou の「状況的な情緒」（数学的な活動を経験する際に個人的な目標に関連する評価）は、否定的なものであった。Kou はこの原因として「男子とけんかした」ことを話している（VTR⑭）。授業前に男子児童と何らかのトラブルがあったことが影響して、課題 2 の後半では「なんかもういいやみたいな感じ」「めんどくさい」という気持ちになったと述べた。

他者に見られないように自分のノートを隠

すといった否定的な行動は、一見自信のなさや理解できないことを他者に知られたくないというような教科や単元に関連する否定的な情緒から来るものと考えられがちだ。しかし、Kou の様子から見てとれるように、子どもにとって、教科や単元の指導とは無関係な日常の出来事が学習への参加に強く影響を及ぼすことが分かる。子どもにとっては授業も当然己の生活の一部である。出来事の経験の上に新たな出来事を積み重ねて生活がつくられていくという意味において、教科や単元、指導に依らない出来事であっても授業の参加状況と強く関連することは、算数教育において考慮されるべき事柄と考える。

（2）状況 2

① 授業の様子【VTR⑮ 2012 年 6 月 20 日もとなる量＝比べられる量÷割合の文章題】

前時の復習である「比べられる量÷もとなる量＝割合」についての教師の話について、Kou はイラストを入れ、丁寧にノートに書いた。最初の課題が以下のように板書された。「まさおさんの家では畑の一部を花畑にしています。花畑の面積は 45 m^2 で畑全体の面積の 18% に当たります。畑全体の面積は何 m^2 でしょうか。」

教師は「フリーハンドでいいから絵にしてみようか」という指示を出した。Kou はマス目に合わせて問題文を書き、定規で適当な広さの長方形を描いた後、およそ半分の面積に線を引いて長方形を分けた。続いて、以前からこの単元で使用している「1 から考えるメーター（二重数直線）」を書きかけたがやめ、そこにいたずら書きを始めた。

近くの席の子どもが Kou に「式はどうなった？」と問いかけた。Kou は「まだ」と返事をしていたずら書きを続けたが、しばらくして発表者が書いた図を見て自分のノートの花畑を表す線が半分ではおかしいことに気付く線を引き直した。

教師が「田んぼ（4 マスの関係図）」を書い

てみよう」という指示を出した。Kou は黒板を見て表を写し、その後「 45×0.18 」と自分で立式した。筆算で計算し「8.1」という答えを出す。答えに疑問を感じた様子で答えを書くのを数秒ためらっていた。その後、式の上に「？」と書き、またいたずら書きの続きを始めた。

しばらく後、指名された子どもが考え方の説明を行った。指名された子どもが説明し、教師と他の子ども達とがそれについて話す間、Kou はずっと顔を上げずいたずら書きを続けていたが、途中で急に「 $45 \div 18$ 」と立式し、「250」と答えを出した。その後、数名の子どもから別の考え方が紹介されたが、Kou はずっといたずら書きをして、顔をあげる様子はほとんどなかった。

2 問目の課題は「当たりの割合が 15% のくじを作ります。当たりくじを 30 本にすると、くじ全部では何本でしょうか」という問題だった。Kou は、教師が読みながら板書する速さでノートに問題を書きとるが、マス目に合わせては書かず、文字も雑であった。書き終わると、問題とは全く関係ないいたずら書きを書き、立式もせず問題に取り組まなかった。問題を個別に解く際、教師が机間指導で Kou の座席の近くの子どものそばに行った時、Kou はノートを体で隠し前を向いていた。その後全体討議による答え合わせが行われた。その間、Kou はいたずら書きを続けたり、ぼんやり黒板を見たりしていた。

課題 3 は、「新幹線には 102 人乗っていました。この数は定員の 120% に当たります。定員は何人でしょうか」という問題であった。

教師は問題を読み上げながらゆっくりと板書した。Kou は板書を見ながらノートに書いていったが、文字は雑であった。また、書いている途中で両手で鉛筆をもって書くこともあり、集中していないことがうかがえた。問題を書き終えた Kou は、その下に新幹線に人がたくさん乗車している絵を描き始めた。教

師と他の児童とのやりとりによって数直線や 4 マスの関係図が板書されたが、Kou はそれらを写さず、式を書いて考えようしたり計算したりしようとする様子は見られなかった。その後、教室全体で考え方や式と答えについて話し合われた。授業時間の最後に、教師から「言葉の式をノートにメモしておくように」という指示があった。Kou は教師のこの指示を聞き、一旦しまおうとしていた筆箱から赤ペンを取り出した。そして、下の部分に大きな字で「比べる量 \div 割合 = もとにする量」と、板書を見ながらノートに書き写し、ノートを閉じた。

② 状況 2 の解釈

単元の後半であるこの授業において、単元前半までの授業に真面目に参加する姿と大きく異なり、Kou は学習に参加しない場面を多く見せていた。

しかし、1 問目の問題では、「 $45 \times 0.18 = 8.1$ 」と解答したことに対してどこかおかしいと間違いに気付き、式に「？」を書いている。また、他の児童の説明の途中ではあったが自力で立式し解答を得ることができたことから、全く理解ができなかったという状況ではなかった。授業終了後に、Kou は次のように話している。

434 桑原 今日落書きデーでしたね？

344 Kou 落書きデーでした。だってつまらない。めんどくさい。

授業の感想を述べるこの返答の言葉にも、「分からないから」「難しかったから」という言葉はなく、やはり理解以外の事柄が否定的な行動と関係していると解釈できる。

Kou が述べた言葉に表されている否定的な情緒は、子どもが予想する状況の評価である「期待関連情緒」として説明することができる。授業者へのインタビューを行った際、授業者は Kou について、「数直線や図を書くよう

に指示しているが、塾に行って分かっているためすぐ計算で出せるから、書くのを面倒だと思っているのではないか」と述べている。Kou は塾について次のように述べていた。

【VTR⑭ 2012 年 6 月 14 日 インタビュー】

- 233 桑原 算数はどう？
234 Kou 算数は、もう、予習復習ちゃんとし
ないとなみたいなの。
240 Kou やっぱ、あの、（学校で）今度こ
れこれやりますよみたいなのを
言われた時、「ああもうこれ分かっ
ちゃう」みたいな。
241 Kou 予習復習のいいところだなんて。
242 桑原 あ、塾をやって感じる訳だ。余計に。
前はそんなに感じなかった？
243 Kou うん。特に何も。
244 桑原 何も思わなかったけど、5 年になっ
て塾入って感じる？
245 Kou （うなづく）

Kou は、塾に行くことによって学校の授業でも予習のよさを感じるようになり、予習復習をやろうという意欲が出たことについて話していた。これらのことから、Kou 自身は塾での学習によって自らの算数に対する態度が肯定的なものになったと考えている、と推察できる。授業で問題が分かることは「できた」という達成感や喜びを生み不安を解消するなど、通常、肯定的な「状況的情緒」となる。塾で予習していれば更によく分かる状況となり、「もっと嬉しさや自信を感じるだろう」と一層肯定的な期待をもつことになる。Kou は算数授業に際し肯定的な「期待関連情緒」をもっていたと言える。

ところが、予習は大切だという考えは、学習における肯定的な行動へは結びついていない。これは塾での学習経験が要因となっていることが考えられる。「もう分かっていること」を授業で再度学習する状況に直面した時、

実際には Kou は肯定的な情緒ではなく、否定的な「期待関連情緒」をもつに至ったと解釈できる。Kou は、否定的な「期待関連情緒」をもって授業に臨み、それが授業への参加状況にマイナスに影響していると言える。

このように、子どもが自分で捉えている自身の算数に対する態度と、実際の子どもの行動とには隔たりがあることが捉えられた。

(3) 状況 3

① インタビューの様子【VTR⑳ 2012 年 7 月 18 日】

「単位量当たりの大きさ」の単元テストが行われた。Kou の得点は学級平均点と比較してもよい点数だったが、問題に対し無回答の箇所も 2・3 箇所見受けられた。

以下は、テスト返却の後に行ったインタビューの一部である。

- 42 桑原 いたずら書きとかしてるときにさ、
分からなくなならないのかなって私
はちょっと思ってたんだけど、それ
はそんなことは・・・。
43 Kou （質問をさえぎって）分からなくな
い。
46 桑原 それはなんで？聞いているから？
48 Kou ちゃんと頭で問題解いてるから、一
応。

Kou は、単元後半では授業に参加しない場面を増やしていた。しかし、授業に全く不参加という訳ではなく、いたずら書きや私語の最中、時折板書を写したり人の発言を聞いていたりしていた。こうした状況は、「それなりに教師の話聞き頭で解いている」（プロトコル No. 48）という内容のコメントや、態度としては否定的であっても気持ちの上では常に授業に参加をしているのだという Kou の話の内容と一致する。

次は、授業の最中にどのようなことを考えていたのかに関するインタビューである。

- 50 Kou でも、一応やっておかないといけな
いから、集中力が切れてもやっぱり
あとから、「あ、やっぱりちゃんと
やらなきゃ」って思うっていうか。
- 57 Kou でも、授業中は、あの、終わった後
に最後バーって書きちゃう。で、ち
ょっと分かんなくなりそうだなと
か、忘れそうだなとかメモったり。

Kou は、「話を聞き頭で問題を解いている」
(プロトコルNo.48)「授業が終わった後に最
後バーって書きちゃう」(プロトコルNo.57)と
述べているが、単元後半でそうした行動を確
認することはできず、自分で考えずに他の児
童の発言通りに式と答えを書いたり、必要な
ことを書かないで授業を終えたりしていた。

このような授業の状況下で、Kou は単元テ
ストで自身の予想以上のよい成績を得た。以
下はテスト結果や単元についての感想に関す
るインタビューのプロトコルである。

- 29 桑原 テストだった？ (略)
- 30 Kou 結構いい点とれました。
- 31 桑原 それはどう？自分では。意外？それ
とも・・・。
- 32 Kou これくらいなのかなって。
- 33 桑原 ふうん。それは予想と比べると
・・・？
- 34 Kou 予想と比べると、案外点数上だっ
たりするかな。
- 35 桑原 もっとできないと思ってた？正直。
36 Kou (うなずく)
- 67 桑原 ふうん。あの、単位量のところとか
好きじゃなかった？嫌い？
- 68 Kou 普通。
- 69 桑原 普通くらい。
- 70 Kou 一応できた、みたいな。
- 71 桑原 最初の時に、算数の勉強は普通だっ

て言ってたけど、1 学期終わってみ
ても変わらない？

- 72 Kou 変わりません。そこそこできてるか
な、みたいな。

② 状況 3 の解釈

Kou は「単位量当たりの大きさ」を学習内
容とする算数授業に対し否定的な態度を形成
してきたと解釈できる。しかし、単元終了後
のインタビューにおける Kou 自身の発言に否
定的な「経験・概念的情緒」は見られなかつ
た。これはなぜか。Kou は、単位量当たりの
大きさの学習や算数の好き嫌いについての質
問に対し「普通」と答えていたのだが、その
理由として「一応出来た」とテストが高得点
だったことを挙げている。つまり、授業全体
を通して見た時、Kou は十分に思考し理解し
ているとは言えない状況であったが、最終的
に Kou 自身の認知的な目標が達成されたこと
が強く心情に反映し、単元や算数学習に対し
比較的肯定的な「経験・概念的情緒」となつ
たと解釈できる。

また、Kou はインタビューで、算数学習に
対して次のように述べていた。

- 97 桑原 算数の勉強って何のためにやって
るとかって、ある？
- 98 Kou 将来のため。
- 101 桑原 あまり乗り気じゃないみたいな勉
強でも、一応やらなくちゃなって？
- 102 Kou 思います。気を取り直すっていう。
- 103 桑原 自分で、励ましてる訳だね。
- 104 Kou そう。「ちゃんとやれよ！」みたい
な。
- 156 Kou めんどくさいなとか、そういうの思
ったりするけど、でも将来のためだ
から。

Kou は、算数学習に対する意識には将来の
目標も関係しているということを述べ、個人

の目標と関連する数学に対する目標である「目標・価値関連情緒」について示していた。そしてこのことが、Kou が算数授業に対し全く否定的な態度とはならなかった要因だと言える。Kou は、「でも、一応やっておかないといけないから、集中力が切れてもやっぱりあとから、あ、やっぱりちゃんとやらなきゃって思うっていうか」(プロトコルNo.50)や「(乗り気でない勉強に対して) 気を取り直すっていうか」(プロトコルNo.102)「(自分に) ちゃんとやれよ！みたいな」(プロトコルNo.104)のように、あまり興味のない学習に対しても取り組まなければいけないという規範意識について述べている。Kou の言葉から伺える規範意識は、例えば「勉強しなければ親に叱られる」といった外発的な背景や否定的な方向性に基づくものではなく、内発的な自分自身の目標への関連性と自己を抑制しようとする心理状態を示していると解釈できる。

4. 考察と結論

態度の様相や変容について考察した結果、次のような知見を得た。まず、認知目標の達成は態度を変容させるということである。子どもの算数に対する態度の形成や変容に、理解が強く関わることを調査より確かめることができた。

Kou は授業中にいたずら書きや私語をする場面が多く、課題に全く取り組まない授業もあった。例えば、VTR⑫では、1 問目も 2 問目も問題についての話し合いの際、電卓遊びや隣の子と私語をしている。VTR⑮では、2 問目以降問題を解かずにはいたずら書きをしていた。VTR⑰ではいたずら書きに終始しほぼ授業に参加していない。これらのことから、算数全体や単元の学習に対し「好き」や「楽しい」、「興味がある」などの肯定的情緒を抱いていたとは考え難い。むしろ状況 1 で語っていた「なんかもういいやみたいな」(VTR ⑪インタビュープロトコル、6) や、状況 2

の「つまらない。めんどくさい」(VTR⑮授業プロトコル、344) といった発言ように、単元の途中では否定的な発言が何度も聞かれ、否定的態度が形成されていったと解釈できる。また「予想と比べると、案外点数上だったりするかな」(VTR⑳) という言葉や「もっと点数が悪いと思っていたか」という質問にうなずいていた (VTR㉑) ことから、授業において内容を十分理解していた訳ではないと Kou が多少なりとも自覚していたことが分かる。

しかし、Kou の単元終了後のテスト結果は良い点数だった。そして、単位量当たりの方の大きさの単元の好き嫌いについては「普通」(VTR ㉑)、算数の好き嫌いについては「そこそこできている」(VTR㉑) と言うことを理由に「まあまあ」で変わっていないと答えていた。つまり、Kou はテストができた、あるいは点数がよかったから算数は嫌いではないという状況となったと言える。

それまでの学習過程で形成してきたであろう、否定的な態度が打ち消されるほど、Kou にとって結果的にテストができていたという事実は態度の形成に強い影響を及ぼすものだった。「分かるから好き」「できるから好き」という事例は一般的によくある。プロセスに関係なく、認知目標の達成は、子どもを算数の態度を否定的から肯定的にさせるほど態度に強く影響すると言える。

次に、学習に直接関わらない文脈も態度の形成と変容に関係するということである。算数に直接関係しない出来事であっても、子どもの算数に対する態度に影響する。

状況 1 で Kou は、算数授業に対し否定的な情緒を見せていた。話を聞かず電卓をいじったり私語をしたりする行動やノートを見られないように体や筆箱で隠す動作、またノート代わりにしていた紙を授業直後に丸めて捨てる行動などである。そして、「なんかもういいやみたいな感じ」、「めんどくさい」気持ちになったのは、授業前の友達とのトラブルのせ

いだと述べていた（VTR⑭インタビュー）。

先行研究で見てきたように、算数・数学に対する態度を捉える際にはこれまで様々な要素や因子が考えられてきた。そして、算数・数学に対する態度は、通常、算数・数学と直接関連する事柄と結びつけられて考えられてきた。しかし、状況から浮かび上がる Kou の授業における算数に対する態度は、算数と関係しない事柄と結ばれている。Hannula（2002）は、「情緒は注意と記憶に偏見をもたせ、行動傾向を活性化する」と述べたが、Kou が抱いた授業前の不愉快な情緒は、算数授業での否定的態度を作りだしている。こうした事象は、年齢の低い子どもには顕著に見られることである。このように、教科や単元や指導と無関係に起きた情緒も、子どもの算数に対する態度の形成と成り得ると言える。授業における学習は生活一般と無関係ではなく、授業が子どもの生活の一部であるからこそ、授業以外で起こった情緒が子どもの学習に影響を及ぼす。

三点目は、態度は両極的な様々な側面を同時にもちながら形成されるということである。算数に対する子どもの態度は、表面的に見える一面的な情緒だけでなく、肯定的あるいは否定的な様々な側面を同時にもちながら形成されていくことを調査によって捉えることができた。また、そうした態度形成の様相は、子どもがもつ社会的や認知的な目標、期待、単元に対してもつ概念などが影響していると言える。

Kou の言葉からは肯定的態度が捉えられる。例えば「一応やっておかないといけないから、集中力が切れてもやっぱりあとから、やっぱりちゃんとやらなきゃって思う」（VTR⑳インタビュープロトコル、50）、「算数は、もう、予習復習ちゃんとしないと」（VTR⑭インタビュープロトコル、234）といった算数学習に対する肯定的態度が伺える発言は、調査の間しばしば語られていた。しかし、実際の

算数授業では、Kou は、始めは肯定的な「期待・価値関連情緒」をもちそれが態度となっていたが、「単位量当たりの大きさ」の単元が進むにつれ情緒は変化して、明らかに授業に参加しない場面が増え、全体的には否定的な態度が形成されていった。

同じ単元の授業であっても、肯定的、否定的な側面を同時にもち合わせながら子どもの算数に対する態度が形成されていくと言える。もちろん、個性の特質の違いによって発言傾向から見える自己概念は異なるので、全てを前向きに捉えがちな子もいれば、逆に何でも否定的に考える子もいるだろう。しかし、言葉のみであったり、目に見える様相のみだけでは、態度の様相は捉え切れない。

四点目は、評価の強さの度合いが態度を左右するということである。態度が形成されていく過程において、情緒としての評価の強さの度合いが関係する。態度は両面的な様々な側面を同時にもちながら形成されることを先に述べた。例えば Kou は、「算数は、もう、予習しないと」（VTR⑭インタビュープロトコル、234）と算数に対し肯定的な「期待関連情緒」を見せていたが、実際の授業では「つまらない」「面倒くさい」などの言葉やいたずら書きをして授業に参加しないという行動を見せ、否定的態度を形成していた。しかしながら、「あまり興味が湧かない対象であっても将来のために頑張って勉強する」という肯定的な「目標・価値関連情緒」によって、時折ノートを書くなど意識を授業に向けるという態度の様相もあった。こうした振れ幅のある態度の様相が起きる要因は、評価の強さの度合いが異なるせいだと考えられる。つまり、評価が強いかわ弱いかによって態度が左右されるのである。Kou の中で、予習への意欲という「期待関連情緒」や将来の目標という「目標・価値関連情緒」は認知的な評価として弱く、対して「単位量当たりの大きさ」という苦手な領域に対する「状況的情緒」という評

価はそれらを上回る強さであったため、否定的な態度の面が強く形成されていくことになったと言える。

このように、評価の強さの度合いに基づき、態度が形成されていくことが分かった。

また、態度と理解との関係については、認知的評価である情緒は、理解に向かう態度の維持となり得るということが明らかとなった。調査の中で、Kouの算数に対する、特に「単位量当たりの大きさ」の単元に対する態度は明らかに否定的に変化していったが、同時に「将来のために勉強をしている」(VTR⑳インタビュープロトコル, 156)と、「目標・価値関連情緒」ももっていた。そして、Kouの将来の目標は、算数に対し完全に否定的態度に変化することを押し留め維持することとなっていた。つまり、「目標・価値関連情緒」はところどころでKou自身を「一応やっておかないといけない」と学習に意識を向けさせ、理解へと方向付けていたと言える。例えば、全く問題解決をしようとせず、時間のほとんどをいたずら書きしていたVTR㉑の授業であっても、Kouは一つ二つ問題文を書いたり、発表された式を時折写したりしており、わずかながら授業に参加する様子を見せている。その他の時間の授業も同様で、算数授業に対し完全に否定的態度とはなっていなかった。

小学校五年生の年齢で進路や将来の職業を見据え、それと関連付けて算数を学習する意義は明確ではないにしろ、子どもは興味をもてない学習に対し否定的態度を形成する一方で、認知的目標をもち学習に臨んでいることが認められた。

引用・参考文献

Hannula, M, S. (2002). Attitude towards mathematics: emotions, expectations and values.

今井敏博. (1985). 生徒の数学に対する態度に影響を与える要因について-教師の

要因, 数学学力との関連を中心に-. 日本数学教育学会誌, 67, 3-30.

磯田正美, 阿部裕. (1994). 表情から見た学習指導による数学観育成に関する一考察: 授業への参加形態として認めあう活動と, 個の欲求, 自己実現. 日本数学教育学会誌, 76, 11, 312-321.

鎌田次男. (1985). 測定用具を用いた我国中学生の数学に対する不安の研究. 日本数学教育学会誌, 67, 59-62.

金本良通. (1993). 構成主義的情意論について. 東北数学教育学会年報, 24.

McLeod, D, B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. D. B. Grows (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-596).

McLeod, D, B. (1994). Research on Affect and Mathematics learning in the JRME :1970 to the Present. *Journal For Research In Mathematics Education*, 25, pp637-647.

湊三郎. (1993). 算数・数学に対する態度を測定するために開発されたSDについて. 日本数学教育学会誌. 日本数学教育学会誌, 65, 1-25.

高橋等. (2011). 数学的知識の形成を捉えるための多角的視点とその理論的背景. 第44回数学教育論文発表会論文集, 969-974.